

Japanese publication no. 10-242097

\* NOTICES \*

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The vacuum chamber which consists of a lid which is formed a base plate and on this base plate, and serves as an earth electrode, A closing motion means to open and close a lid, and the electrode prepared in the lower part of a vacuum chamber, It is plasma cleaning equipment of the substrate equipped with a pumping means to decompress the inside of a vacuum chamber, and a gas supply means for plasma generating to supply the gas for plasma generating in a vacuum chamber. Plasma cleaning equipment of the substrate characterized by equipping the head-lining section of said lid with a transparence plate, arranging the metal mesh plate of the transparence plate of a parenthesis which shields this transparence plate caudad, and for this mesh plate flowing with said lid, and serving as an earth electrode.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the plasma cleaning equipment of the substrate used for cleaning of front faces, such as a substrate.

[0002]

[Description of the Prior Art] As the mounting approach of a chip, the method of carrying a direct chip on substrates, such as a printed circuit board and a leadframe, is learned. By this approach, wirebonding which connects the electrode of a chip and the electrode of a substrate with a wire after loading of a chip is performed. In order to perform this wirebonding good, it is called for that the electrode surface of the substrate to which a wire is connected is pure. For this reason, cleaning which carries out defecation processing of the electrode surface is performed

before a wirebonding process. Moreover, in the case of a flip chip, since direct bonding of the bump is carried out to the electrode of a substrate, before carrying out bonding of the bump to the electrode of a substrate also in this case, cleaning the electrode surface of a substrate is performed.

[0003] The approach by plasma cleaning is learned as the approach of cleaning of such a substrate. This approach generates the plasma under a reduced pressure ambient atmosphere, and cleans by making ion and an electron collide with the front face of the substrate which is a cleaning object.

[0004] Hereafter, the plasma cleaning equipment of the conventional substrate is explained with reference to a drawing. Drawing 3 is the sectional view of the plasma cleaning equipment of the conventional substrate. In drawing 3, 1 is a base plate. On the base plate 1, it is equipped with the lid 2 possible [ closing motion ] by the closing motion means which is not illustrated. The base plate 1 and a lid 2 constitute the vacuum chamber 3. The view port 5 which presses down with a glass plate 4 in the side face of a lid 2, and consists of member 4a is formed. A view port 5 is for observing the interior of the vacuum chamber 3 from the method of outside. Moreover, the center section of the base 1 is equipped with the electrode 7 through the insulator 6.

[0005] The top face of an electrode 7 constitutes the base of the vacuum chamber 3. The pumping means and the gas supply means for plasma generating which are not illustrated are connected to this vacuum chamber 3. The substrate 8 which is a cleaning object is laid in the top face of this electrode 7. The head-lining section of the upper lid 2 of a substrate 8 is equipped with a counterelectrode 9, and this counterelectrode 9 is grounded electrically. Moreover, the electrode 7 is connected to the power source 10.

[0006] Hereafter, actuation of the plasma cleaning equipment of the conventional substrate is explained. In drawing 3, a substrate 8 is laid on an electrode 7. A lid 2 is closed by the closing motion means which is not illustrated in this condition, and the vacuum chamber 3 is sealed. Next, the interior of the vacuum chamber 3 is decompressed by the exhaust air means which is not illustrated, and, subsequently to the vacuum chamber 3, the gas for plasma generating, such as argon gas, is introduced. Next, if high-frequency voltage is impressed to an electrode 7 according to a power source 10, the plasma will occur between an electrode 7 and a counterelectrode 9. As the broken-line arrow head of drawing 3 shows, when ion and an electron collide with the front face of a substrate 8, cleaning of the front face of a substrate 8 is performed.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is a prerequisite that the plasma generates normally cleaning of the substrate 8 by this plasma cleaning equipment inside the vacuum chamber 3. Therefore, in order to check the generating situation of this plasma, the view port 5 which observes the situation inside the vacuum chamber 3 is formed.

[0008] However, the view port 5 for internal observation of conventional plasma cleaning equipment is formed in the side face of the vacuum chamber 3, as shown in drawing 3, and there was a trouble that the visual field range which can be checked by looking was limited from the location-and size-constraint.

[0009] Then, this invention aims at offering the plasma cleaning equipment of the substrate equipped with an internal observation means by which observation in a vacuum chamber can be performed good.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The plasma cleaning equipment of the substrate of this

invention The vacuum chamber which consists of a lid which is formed a base plate and on this base plate, and serves as an earth electrode, A closing motion means to open and close a lid, and the electrode prepared in the lower part of a vacuum chamber, It is plasma cleaning equipment of the substrate equipped with a pumping means to decompress the inside of a vacuum chamber, and a gas supply means for plasma generating to supply the gas for plasma generating in a vacuum chamber. The head-lining section of said lid was equipped with the transparence plate, the metal mesh plate of the transparence plate of a parenthesis which shields this transparence plate caudad was arranged, and this mesh plate flows with said lid, and served as the earth electrode.

[0011]

[Embodiment of the Invention] According to this invention of the above-mentioned configuration, the large range inside a vacuum chamber can be checked by looking through a transparence plate and a mesh plate from the head-lining side of a lid. Moreover, since a transparence plate is shielded with a mesh plate, it does not receive the bad influence by the plasma in a vacuum chamber.

[0012] Hereafter, with reference to a drawing, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the perspective view of the plasma cleaning equipment of the substrate of the gestalt of 1 operation of this invention, and drawing 2 is the sectional view of the plasma cleaning equipment of this substrate.

[0013] With reference to drawing 1, the whole plasma cleaning equipment structure of a substrate is explained first. In drawing 1, 11 is a base plate and it is equipped with it on frame 11b. The abbreviation cube type-like lid 12 is formed on the base plate 11, and the vacuum chamber 13 consists of a base plate 11 and a lid 12. The lifter 14 which is a closing motion means is equipped with the lid 12. The lifter 14 is equipped with motor 14a. By driving motor 14a, a lid 12 moves up and down and closing motion of the vacuum chamber 13 is performed.

[0014] The transparence plate 15 presses down in the head-lining side of a lid 12, and it is equipped by member 15a. The top face of the base plate 11 is equipped with the gasket 21, and the vacuum seal of the contact section of the top face of the base plate 11 and a lid 12 is carried out. Moreover, it is equipped with the electrode 17 in the center of the base plate 11. The substrate 8 which is a cleaning object is laid in the top face of an electrode 17.

[0015] The pumping port 22 and the plasma gas supply port 23 are carrying out opening to base 11 plate of the vacuum chamber 13. It connects with the pumping means 24 through piping 22a, and the pumping port 22 performs pumping for the reduced pressure in the vacuum chamber 13, and a vacuum break. It connects with the gas supply means 25 for plasma generating, such as argon gas, through piping 23a, and the plasma gas supply port 23 supplies the gas for generating the plasma in the vacuum chamber 13.

[0016] The conveyance slots 26a and 26b of the continuous substrate are established in the top face of the base plate 11 and an electrode 17. Moreover, the conveyance arm 27 of a substrate 8 is arranged ahead of the base plate 11. The slider 28 is equipped with the conveyance arm 27. The slider 28 is combined with the belt 29. Therefore, if it drives by the driving means which a belt 29 does not illustrate, the conveyance arm 27 will move horizontally. Moreover, the end face section of the conveyance arm 27 is fixed to revolve by the pin 30 prepared in the slider 28, is driven for the means which is not illustrated and rotates centering on a pin 30. The point of the conveyance arm 27 is crooked caudad and has become pawl 27a. If horizontal migration of the conveyance arm 27 is carried out after pawl 27a has descended, pawl 27a \*\*\*\* the edge of a substrate 8 on conveyance slot 26a and 26b. Thereby, a substrate 8 is carried in into the vacuum

chamber 13, and is sent out from the vacuum chamber 13.

[0017] Next, the structure of the vacuum chamber 13 is explained with reference to drawing 2. In drawing 2, through tube 11a is prepared in the center section of the base plate 11. An electrode 17 is inserted in through tube 11a from the inferior surface of tongue of base 11 plate, and the inferior surface of tongue of base 11 plate is equipped through the insulator 16. Each contact surface of the base plate 11, an insulator 16, and an electrode 17 is sealed with a seal 31. The top face of an electrode 17 serves as the conveyance slot 26 for conveyance of a substrate 8, and a substrate 8 is laid in the conveyance slot 26. Moreover, an electrode 17 is connected to a power source 20, and high-frequency voltage is impressed at the time of the need.

[0018] Opening 12a is prepared in the head-lining part of a lid 12. This opening 12a is taken as the biggest possible thing in the range permitted in size. The transparence plate 15 presses down to opening 12a, and it is equipped by member 15a. The contact surface of the transparence plate 15 and a lid 12 is sealed with a seal 32. The lower part which separated the predetermined spacing H is equipped with the counterelectrode 19 according to the configuration of opening 12a from the transparence plate 15. The counterelectrode 19 has structure which fixed mesh plate 19b to metal frame 19a. Mesh plate 19b is what prepared many holes in metaled sheet metal, and can fully be seen through. The counterelectrode 19 is electrically grounded through the lid 12, and functions as an earth electrode.

[0019] The plasma cleaning equipment of this substrate consists of the above configurations, and explains that actuation below. In drawing 1, a substrate 8 is laid on an electrode 17. A lid 12 is closed by the lifter 14 in this condition, and the vacuum chamber 13 is sealed. Next, the pumping means 24 drives and the interior of the vacuum chamber 13 is decompressed. Subsequently, the gas supply means 25 for plasma generating drives, and the gas for plasma generating, such as argon gas, is introduced into the vacuum chamber 13. Next, if high-frequency voltage is impressed to an electrode 17 according to the power source 20 shown in drawing 2, the plasma will occur between an electrode 17 and a counterelectrode 19. As a downward broken-line arrow head shows drawing 2, when ion and an electron collide with the front face of a substrate 8, cleaning of the front face of a substrate 8 is performed.

[0020] It is necessary to observe the generating situation of the plasma in the vacuum chamber 13 as mentioned above at the time of operation of plasma cleaning equipment. As shown in drawing 2, with the plasma cleaning equipment of this substrate, opening 12a which equipped the head-lining section of a lid 12 with the transparence plate 15 is provided. For this reason, from the upper part, it can let mesh plate 19b in which the transparence plate 15 and fluoroscopy are possible pass, and the plasma generating situation in [ whole ] the vacuum chamber 13 can be checked by looking good.

[0021] Moreover, it is equipped with mesh plate 19b which is a counterelectrode with spacing H between the transparence plates 15 formed in the upper part. For this reason, the plasma generated between mesh plate 19b which is an electrode 17 and a counterelectrode 19 is shielded by mesh plate 19b, and does not reach the transparence plate 15. Moreover, the debris (refer to the upward broken-line arrow head of drawing 3) produced when ion and an electron collide with the front face of a substrate 8 is also shielded by mesh plate 19b. Therefore, the transparence plate 15 receives neither the plasma nor the damage by the collision of debris nor bad influences by the plasma, such as a thermal effect.

[0022]

[Effect of the Invention] According to this invention, it migrates to the large range inside a vacuum chamber through a transparence plate and a mesh plate, and the generating situation of

the plasma can be observed. Moreover, since a transparence plate is shielded with a mesh plate, the plasma in a vacuum chamber does not reach a transparence plate. For this reason, there are few damages of a transparence plate and they can use a transparence plate over a long period of time.

---

[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-242097

(43)Date of publication of application : 11.09.1998

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

B08B 7/00

H01L 21/3065

H05K 3/26

(21)Application number : 09-047513

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 03.03.1997

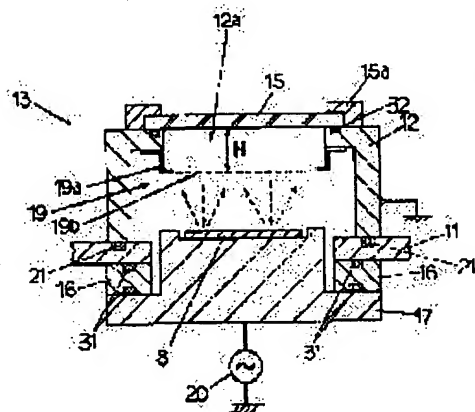
(72)Inventor : IWAI TETSUHIRO

(54) PLASMA CLEANING EQUIPMENT OF SUBSTRATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma cleaning equipment having an inside observing means which can excellently observe the whole in a vacuum chamber at the time of plasma generation, and is not affected by plasma.

SOLUTION: In the ceiling face of a lid 12 of a vacuum chamber 13, an aperture 12a is formed, on which a transparent plate 15 is fixed. In the lower part isolated from the transparent plate 5 by a specified interval H, a counter electrode 19 constituted of a mesh plate 19b is arranged. Gas is sent in the vacuum chamber 13, and plasma is generated by applying a high frequency voltage to an electrode 17. Thereby the surface of a substrate 8 is subjected to cleaning. In this case, the state of plasma generation is observed through the transparent plate 15, which is shielded from plasma by the mesh plate 19b and so not damaged.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3389809

[Date of registration]

17.01.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-242097

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
H 0 1 L 21/304  
B 0 8 B 7/00  
H 0 1 L 21/3065  
H 0 5 K 3/26

識別記号  
3 4 1

F I  
H 0 1 L 21/304  
B 0 8 B 7/00  
H 0 5 K 3/26  
H 0 1 L 21/302  
3 4 1 D  
A  
N

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-47513

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月3日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 岩井 哲宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

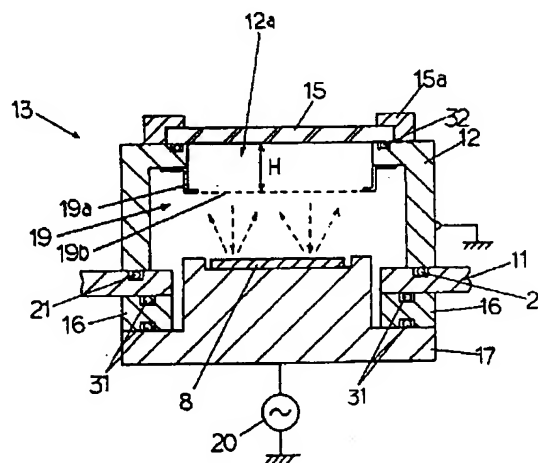
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 基板のプラズマクリーニング装置

(57) 【要約】

【課題】 プラズマ発生時に真空チャンバ内全体の観察が良好に行え、しかもプラズマによる悪影響を受けない内部観察手段を備えた基板のプラズマクリーニング装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 真空チャンバ13の蓋12の天井面に開口12aを設け、開口12aに透明板15を装着する。透明板15から所定の間隔H隔てた下方にメッシュプレート19bよりなる対向電極19を配置する。真空チャンバ13内にガスを送り、電極17に高周波電圧を印加させてプラズマを発生させ、基板8の表面をクリーニングする。この場合、透明板15を通して真空チャンバ13内のプラズマの発生状況を観察する。また透明板15はメッシュプレート19bによりプラズマからシールドされるためダメージを受けない。



13 真空チャンバ  
19 対向電極  
19b メッシュプレート



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベース板およびこのベース板上に設けられ、かつ接地電極を兼ねる蓋よりなる真空チャンバと、蓋を開閉する開閉手段と、真空チャンバの下部に設けられた電極と、真空チャンバ内を減圧する吸排気手段と、真空チャンバ内にプラズマ発生用ガスを供給するプラズマ発生用ガス供給手段とを備えた基板のプラズマクリーニング装置であって、前記蓋の天井部に透明板を装着し、かつこの透明板の下方にこの透明板をシールドする金属製のメッシュプレート

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、基板等の表面のクリーニングに用いられる基板のプラズマクリーニング装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 チップの実装方法として、プリント基板やリードフレームなどの基板上に直接チップを搭載する方法が知られている。この方法では、チップの搭載後にチップの電極と基板の電極とをワイヤで接続するワイヤボンディングが行われる。このワイヤボンディングを良好に行うには、ワイヤが接続される基板の電極表面が清浄であることが求められる。このため、ワイヤボンディング工程の前に、電極表面を清浄化処理するクリーニングが行われる。また、フリップチップの場合には、パン

プを基板の電極に直接ボンディングするので、この場合も、パンプを基板の電極にボンディングする前に、基板の電極表面をクリーニングすることが行われる。

【0003】 このような基板のクリーニングの方法として、プラズマクリーニングによる方法が知られている。この方法は、減圧雰囲気下でプラズマを発生させ、イオンや電子をクリーニング対象物である基板の表面に衝突させてクリーニングを行うものである。

【0004】 以下、従来の基板のプラズマクリーニング装置を図面を参照して説明する。図3は従来の基板のプラズマクリーニング装置の断面図である。図3において、1はベース板である。ベース板1上には図示しない開閉手段により蓋2が開閉可能に装着されている。ベース板1と蓋2は真空チャンバ3を構成する。蓋2の側面にはガラス板4と押さえ部材4aよりなるビューポート5が設けられている。ビューポート5は、外方から真空チャンバ3の内部を観察するためのものである。またベース1の中央部には電極7が絶縁体6を介して装着されている。

【0005】 電極7の上面は真空チャンバ3の底面を構成する。この真空チャンバ3には図示しない吸排気手段及びプラズマ発生用ガス供給手段が接続されている。この電極7の上面に、クリーニング対象物である基板8が

載置される。基板8の上方の蓋2の天井部には対向電極9が装着され、この対向電極9は電氣的に接地されている。また電極7は、電源10に接続されている。

【0006】 以下、従来の基板のプラズマクリーニング装置の動作を説明する。図3において、電極7上に基板8が載置される。この状態で図示しない開閉手段により蓋2が閉じられ、真空チャンバ3は密封される。次に図示しない排気手段により真空チャンバ3の内部が減圧され、次いでアルゴンガスなどのプラズマ発生用ガスが真空チャンバ3に導入される。次に、電源10により電極7に高周波電圧が印加されると、電極7と対向電極9の間にプラズマが発生する。図3の破線矢印で示すように、イオンおよび電子が基板8の表面に衝突することにより、基板8の表面のクリーニングが行われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 このプラズマクリーニング装置による基板8のクリーニングは、真空チャンバ3の内部にプラズマが正常に発生することが前提条件である。したがって、このプラズマの発生状況を確認するため、真空チャンバ3の内部の状況を観察するビューポート5が設けられている。

【0008】 しかしながら、従来のプラズマクリーニング装置の内部観察用のビューポート5は、図3に示すように真空チャンバ3の側面に設けられており、その位置的及びサイズの制約から、視認可能な視野範囲が限定されるという問題点があった。

【0009】 そこで本発明は、真空チャンバ内の観察が良好に行える内部観察手段を備えた基板のプラズマクリーニング装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明の基板のプラズマクリーニング装置は、ベース板およびこのベース板上に設けられ、かつ接地電極を兼ねる蓋よりなる真空チャンバと、蓋を開閉する開閉手段と、真空チャンバの下部に設けられた電極と、真空チャンバ内を減圧する吸排気手段と、真空チャンバ内にプラズマ発生用ガスを供給するプラズマ発生用ガス供給手段とを備えた基板のプラズマクリーニング装置であって、前記蓋の天井部に透明板を装着し、かつこの透明板の下方にこの透明板をシールドする金属製のメッシュプレートを配設し、このメッシュプレートが前記蓋と導通して接地電極を兼ねるようにした。

【0011】

【発明の実施の形態】 上記構成の本発明によれば、蓋の天井面から透明板とメッシュプレートを通して真空チャンバ内部の広い範囲を視認できる。また、透明板はメッシュプレートによりシールドされるため真空チャンバ内のプラズマによる悪影響を受けない。

【0012】 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形

態の基板のプラズマクリーニング装置の斜視図、図2は同基板のプラズマクリーニング装置の断面図である。

【0013】まず図1を参照して基板のプラズマクリーニング装置の全体構造を説明する。図1において11はベース板であり、フレーム11b上に装着されている。ベース板11上には略箱形状の蓋12が設けられ、ベース板11と蓋12とで真空チャンバ13を構成する。蓋12は、開閉手段であるリフタ14に装着されている。リフタ14にはモータ14aが備えられている。モータ14aを駆動することにより、蓋12は上下動し、真空

チャンバ13の開閉が行われる。  
【0014】蓋12の天井面には透明板15が押さえ部材15aによって装着されている。ベース板11の上面にはガスケット21が装着されており、ベース板11の上面と蓋12との当接部を真空シールする。またベース板11の中央には電極17が装着されている。電極17の上面にはクリーニング対象物である基板8が載置される。

【0015】真空チャンバ13のベース11板には吸排気ポート22及びプラズマガス供給ポート23が開口している。吸排気ポート22は、配管22aを介して吸排気手段24に接続され、真空チャンバ13内の減圧及び真空破壊のための吸排気を行う。プラズマガス供給ポート23は、配管23aを介してアルゴンガス等のプラズマ発生用ガス供給手段25に接続され、真空チャンバ13内にプラズマを発生させるためのガスを供給する。

【0016】ベース板11及び電極17の上面には連続した基板の搬送溝26a、26bが設けられている。また、ベース板11の前方には基板8の搬送アーム27が配設されている。搬送アーム27はスライダ28に装着されている。スライダ28はベルト29に結合されている。従って、ベルト29が図示しない駆動手段により駆動されると、搬送アーム27は、水平方向に移動する。また搬送アーム27の基端部はスライダ28に設けられたピン30に軸着されており、図示しない手段に駆動されてピン30を中心に回転する。搬送アーム27の先端部は下方に屈曲して爪27aとなっている。爪27aが下降した状態で搬送アーム27を水平移動させると、爪27aが基板8の端部を搬送溝26a、26b上で押送する。これにより、基板8は真空チャンバ13内へ搬入され、また真空チャンバ13から送り出される。

【0017】次に図2を参照して真空チャンバ13の構造を説明する。図2において、ベース板11の中央部には貫通孔11aが設けられている。貫通孔11aには電極17がベース11板の下面より挿入され、絶縁体16を介してベース11板の下面に装着されている。ベース板11、絶縁体16、電極17のそれぞれの接触面はシール31により密封される。電極17の上面は基板8の搬送のための搬送溝26を兼ねており、基板8はその搬送溝26内に載置される。また、電極17は電源20に

接続され、必要時に高周波電圧が印加される。

【0018】蓋12の天井部分には開口12aが設けられている。この開口12aは、サイズの許容される範囲でできる限り大きなものとする。開口12aには透明板15が押さえ部材15aにより装着されている。透明板15と蓋12との接触面はシール32により密封される。透明板15から所定の間隔Hを隔てた下方には、開口12aの形状に合わせて対向電極19が装着されている。対向電極19は金属棒19aにメッシュプレート19bを固着した構造となっている。メッシュプレート19bは金属の薄板に多数の孔を設けたもので、十分に透視できるものである。対向電極19は蓋12を介して電気的に接地されており、接地電極として機能する。

【0019】この基板のプラズマクリーニング装置は上記のような構成より成り、以下その動作について説明する。図1において、電極17上に基板8が載置される。この状態でリフタ14により蓋12が閉じられ、真空チャンバ13は密封される。次に吸排気手段24が駆動し、真空チャンバ13の内部が減圧される。次いでプラズマ発生用ガス供給手段25が駆動し、アルゴンガスなどのプラズマ発生用ガスが真空チャンバ13に導入される。次に、図2に示す電源20により電極17に高周波電圧が印加されると、電極17と対向電極19の間にプラズマが発生する。図2において下向きの破線矢印で示すように、イオンおよび電子が基板8の表面に衝突することにより、基板8の表面のクリーニングが行われる。

【0020】プラズマクリーニング装置の稼働時には、前述のように真空チャンバ13内におけるプラズマの発生状況を観察する必要がある。図2に示すように、この基板のプラズマクリーニング装置では、蓋12の天井部に透明板15を装着した開口12aを設けている。このため、上方から、透明板15及び透視可能なメッシュプレート19bを通して、真空チャンバ13内全体のプラズマ発生状況を良好に視認することができる。

【0021】また、対向電極であるメッシュプレート19bは、その上部に設けられた透明板15との間に間隔Hをもって装着されている。このため、電極17と対向電極19であるメッシュプレート19bとの間で発生するプラズマは、メッシュプレート19bによりシールドされ、透明板15には到達しない。また、イオンや電子が基板8の表面に衝突することによって生じる飛散物（図3の上向きの破線矢印参照）もメッシュプレート19bによってシールドされる。従って、透明板15はプラズマや、飛散物の衝突によるダメージや、熱影響などプラズマによる悪影響を受けない。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、透明板及びメッシュプレートを通して真空チャンバ内部の広い範囲にわたり、プラズマの発生状況を観察できる。また、透明板はメッシュプレートによりシールドされるため、真空チャンバ

内のプラズマは、透明板には到達しない。このため、透明板のダメージが少なく、透明板を長期にわたって使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の基板のプラズマクリーニング装置の斜視図

【図2】本発明の一実施の形態の基板のプラズマクリーニング装置の断面図

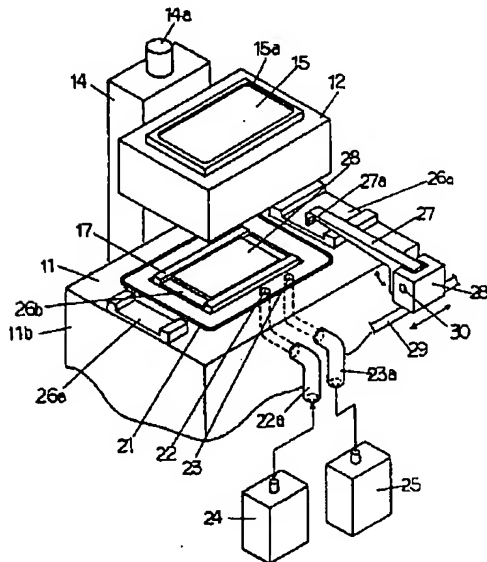
【図3】従来の基板のプラズマクリーニング装置の断面図

【符号の説明】

- \* 11 ベース  
12 蓋  
13 真空チャンバ  
14 リフタ（開閉手段）  
15 透明板  
17 電極  
19 対向電極（接地電極）  
19b メッシュプレート  
24 吸排気手段  
25 プラズマガス発生手段

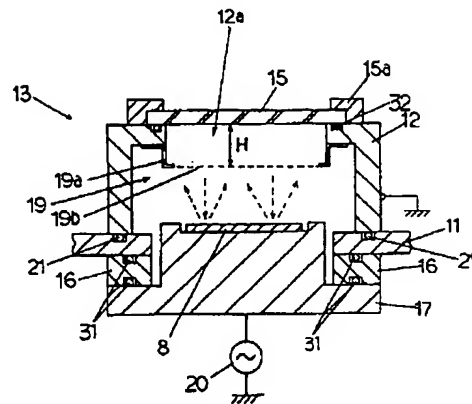
\*

【図1】



- 11 ベース  
12 蓋  
14 リフタ（開閉手段）  
15 透明板  
17 電極  
24 吸排気手段  
25 プラズマガス発生手段

【図2】



- 13 真空チャンバ  
19 対向電極  
19b メッシュプレート

【図3】

